

⑤Int. Cl.²
C 07 D 277/68
A 01 N 5/00
A 01 N 9/12

識別記号 ⑥日本分類
16 E 352
30 F 371.221
4 E 31

庁内整理番号 ④公開 昭和54年(1979)11月29日
7306—4C
7132—4H 発明の数 3
7731—4H 審査請求 未請求

(全22頁)

④N-置換オキソベンゾチアゾリン誘導体

ベツト・ダーウィック・コート
1037番

⑦特 願 昭54—59801

⑦出 願 人 モンサント・カンパニー

⑧出 願 昭54(1979)5月17日

アメリカ合衆国ミズーリ州 (63
166) セントルイス・ノースリ
ンドバーグブールバード800番

優先権主張 ⑨1978年5月18日⑩米国(US)
⑪907233

⑫発 明 者 ジョン・ジョセフ・ダミコ
アメリカ合衆国ミズーリ州オリ

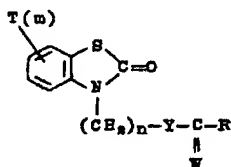
⑬代 理 人 弁理士 山下白

明 細 書

1. 発明の名称 N-置換オキソベンゾチアゾリン
誘導体

2. 特許請求の範囲

1) 式



〔ただし式中、YおよびWは別々に酸素または硫黄を被わし、Tは低級アルキル、低級アルコキシ、ハロゲン、トリフルオロメチルまたはニトロを被わし、nは0から2までの整数であり、mは1から3までの整数であり、且つRは-N(R₁)(R₂) (ただし式中、R₁は低級アルキル、低級アルケニル、ベンジル、フェニルまたは1種ないし3種の低級アルキル、低級

アルコキシ、低級アルケニル、トリフルオロメチルまたはニトロ基により置換されたフェニルを被わし、且つR₂は水素、低級アルキルまたは低級アルケニル基を被わす)、モルホリノ、ピロリジル、1種ないし2種の低級アルキルおよび低級アルコキシ基により置換されたピロリジルおよび-N(CH₂)_n (ただし式中、nは5から8までの整数である)から成る群中より選ばれる〕を特徴とする化合物。

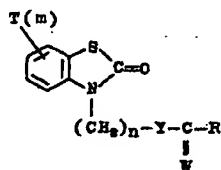
2) Rが-N(R₁)(R₂)であることを特徴とする前記第1項記載の化合物。

3) Yが硫黄であることを特徴とする前記第2項記載の化合物。

4) Wが硫黄であることを特徴とする前記第1項記載の化合物。

5) Wが硫黄であることを特徴とする前記第1項記載の化合物。

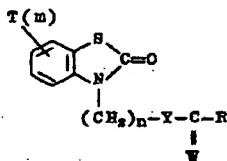
6) 式



〔ただし式中、YおよびWは別々に酸素または硫黄を表わし、Tは低級アルキル、低級アルコキシ、トリフルオロメチルまたはニトロを表わし、mは0から1までの整数であり、nは1から3までの整数であり、且つRは $\text{--N} \begin{smallmatrix} R_1 \\ R_2 \end{smallmatrix}$ (ただし式中、 R_1 は低級アルキル、低級アルケニル、ベンジル、フェニルまたは1種ないし3種の低級アルキル、低級アルコキシ、低級アルケニル、トリフルオロメチルまたはニトロ基により置換されたフェニルを表わし、且つ R_2 は水素、低級アルキルまたは低級アルケニル基を表わす)、モルホリノ、ピ

- 3 -

11) その組成物が不活性補助剤および約5~95重量部の式



〔ただし式中、YおよびWは別々に酸素または硫黄を表わし、Tは低級アルキル、低級アルコキシ、ハロゲン、トリフルオロメチルまたはニトロを表わし、mは0から2までの整数であり、nは1から3までの整数であり、且つRは $\text{--N} \begin{smallmatrix} R_1 \\ R_2 \end{smallmatrix}$ (ただし式中、 R_1 は低級アルキル、低級アルケニル、ベンジル、フェニルまたは1種ないし3種の低級アルキル、低級アルコキシ、低級アルケニル、トリフルオロメチルまたはニトロ基により置換されたフェニルを表わし、且つ R_2 は水素、低級アルキル

- 6 -

特開昭54-151366(2)

ロリジル、1種ないし2種の低級アルキル、低級アルケニルまたは低級アルコキシ基により置換されたピロリジルおよび $\text{--N} \begin{smallmatrix} R_1 \\ R_2 \end{smallmatrix}$ (ただし式中、aは5から8までの整数である) から成る群中より選ばれる) を有する化合物の有効な植物成長調節作用量を芽科植物またはそれらの生育地に適用することを特徴とする芽科植物の自然の成長および生育を調節する方法。

7) Rが $\text{--N} \begin{smallmatrix} R_1 \\ R_2 \end{smallmatrix}$ であることを特徴とする前記第6項記載の方法。

8) Yが硫黄であることを特徴とする前記第7項記載の方法。

9) Yが硫黄であることを特徴とする前記第6項記載の方法。

10) Wが硫黄であることを特徴とする前記第9項記載の方法。

- 4 -

または低級アルケニル基を表わす)、モルホリノ、ピロリジル、1種ないし2種の低級アルキル、低級アルケニルまたは低級アルコキシ基により置換されたピロリジルおよび $\text{--N} \begin{smallmatrix} R_1 \\ R_2 \end{smallmatrix}$ (ただし式中、aは5から8までの整数である) から成る群中より選ばれる) を有する化合物を活性成分として含有することを特徴とする植物成長調節作用組成物。

12) Rが $\text{--N} \begin{smallmatrix} R_1 \\ R_2 \end{smallmatrix}$ であることを特徴とする前記第11項記載の組成物。

13) Yが硫黄であることを特徴とする前記第12項記載の組成物。

14) Yが硫黄であることを特徴とする前記第11項記載の組成物。

15) Wが硫黄であることを特徴とする前記第11項記載の組成物。

- 6 -

3. 発明の詳細な説明

本発明は新規なN-置換オキソベンゾチアゾリンおよび豆科植物の成長を調節する方法におけるそれらの使用ならびに植物成長調節作用組成物に関する。急速に増加している世界の人口が入手可能な世界の食糧供給に対して非常に圧力を増大し続けているので、植物の成長を調節するのに有用である新規な化合物はますます重要になつてきている。土地の利用を増大させることにより食糧の生産を増大させることはこの問題に対する実行可能な解決法にはならない。なぜならば現在耕作されているより以上の土地を生産に振り向けることが可能であるが、そのような土地の多くは不毛であり、従つて生産性を有するためには水および化石燃料エネルギーの実質的な供給を必要とするからであり、その化石燃料エネルギーはそれ自体減少しつつある

- 7 -

さらにある種のベンゾチアジル化合物は植物成長調節活性を有することが知られている。たとえば日本特許第73/10182号明細書にはある種のN-置換2-オキソ-3-ベンゾチアゾリン化合物の木根の成長に対するつぎ木剤としての使用が開示されている。米国特許第3,993,468号および同第4,049,419号各明細書にはある種のベンゾチアゾリンの植物成長調節剤としての使用が開示されている。D'Amico氏の係属中の米国特許出願第861,476号および同第861,479号各明細書には植物成長調節剤として有用である2-ベンゾチアゾリンのN-アミドおよびN-ヒドラジドが開示されている。しかしながら前記のいずれにも本発明により記載された特定の新規なオキソベンゾチアゾリンの使用は開示されていない。

本発明は新規な種類の化合物および植物成長

- 9 -

特開昭54-15196(3)

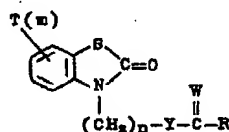
資源である。その結果として作物植物の生理条件を操作することにより収量を増大せしめるような化学物質の使用が、作物の収量を増大せしめる重要な手段を与える。

現在ある種のベンゾチアジル化合物は除草活性を有するということが知られている。米国特許第3,069,429号明細書には雑草を枯死させるためのある種の4-ハロゲン-2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル酢酸およびそれらの誘導体たとえば塩、エステル、アミドなどの使用が開示されている。米国特許第3,839,349号明細書には殺虫剤、殺菌剤および除草剤として有用なある種のN-置換ベンゾチアゾリンの使用が開示されている。しかしながらこれらの特許のいずれにも本発明により植物の成長を調節するために有用である特殊なN-置換オキソベンゾチアゾリンの使用は開示されていない。

- 8 -

調節剤としてのそれらの使用に関する。さらに詳しくは本発明は豆科植物の成長を調節するのに有用である新規なN-置換オキソベンゾチアゾリン誘導体に関する。

本発明により有用なN-置換オキソベンゾチアゾリンは式



〔ただし式中、YおよびWは別々に酸素または硫黄を表わし、Tは低級アルキル、低級アルコキシ、ハロゲン、トリフルオロメチルまたはニトロを表わし、mは0から2までの整数であり、Dは1から5までの整数であり、且つRは $\begin{matrix} R_1 \\ | \\ -N \\ | \\ R_2 \end{matrix}$ (ただし式中、R₁は低級アルキル、低級アルケニル、ベンジル、フェニルまたは1種ないし5種の低級アルキル、低級アルコキシ、低級アル

- 10 -

ケニル、トリフルオロメチルまたはニトロ基により置換されたフェニルを要わし、且つ R_3 は水素、低級アルキルまたは低級アルケニル基を表わす)、モルホリノ、ピロリジル、1種ないし2種の低級アルキルおよび低級アルコキシ基により置換されたピロリジル、および $-N(CH_2)_a$ (ただし式中、 a は5から8までの整数である)から成る群中より選ばれる)により表わされる。

本発明による植物成長調節剤として有用である新規なN-置換オキソベンゾチアゾリン誘導体について記載する場合には、つぎの具体例が種々の基に対して示される。低級アルキルという用語には直鎖状および分枝鎖状の基を含めて1~5個の炭素原子を有するアルキル基たとえばメチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、第2級ブチル、第3級ブチル、n-ペンチル、イソペンチルおよびそれらと同

- 11 -

される場合には、それは塩素、臭素、弗素および炭素を意味するものと理解される。「モルホリノ」という用語が本明細書中で使用される場合には、それは構造 $-N \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array}$ を有する基を意味するものと理解される。「ピロリジル」という用語は構造 $-N \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array}$ を有する基を意味するものと理解される。式 $-N(CH_2)_a$ により表わされる基は5~8個の炭素原子を含む含窒素複素環たとえばピペラジノ、ヘキサメチレンイミノ、ヘプタメチレンイミノ、オクタメチレンイミノおよびそれらと同様の基を意味する。

苔科植物の成長調節剤として使用される化学物質のうちの一つの好ましい種類はRが $-N \begin{array}{c} R_1 \\ \diagdown \\ R_2 \end{array}$ (ただし式中、 R_1 および R_2 は上記の意味を有する)であり、且つT、m、n、YおよびWが上記の意味を有する場合の化合物である。

本発明の範囲内に含まれる典型的な化合物に

- 13 -

様の基が含まれる。低級アルケニルという用語は2~5個の炭素原子好ましくは3~5個の炭素原子を有する直鎖状または分枝鎖状のそれらの基を表わし、そして2-プロペニル、1-メチル-2-プロペニル、2-メチル-2-プロペニル、2-ブテニル、1-メチル-2-ブテニル、2-メチル-2-ブテニル、3-ブテニル、1-メチル-3-ブテニルまたは2-メチル-3-ブテニルおよびそれらと同様の基により例示される。低級アルコキシという用語には好ましくは直鎖状および分枝鎖状の基を含めて1~5個の炭素原子を有するそれらの基たとえばメトキシ、エトキシ、n-プロポキシ、イソプロポキシ、n-ブトキシ、第2級ブトキシ、第3級ブトキシ、n-ペントキシおよびそれらと同様の基が含まれる。「ヘロ」またはヘロゲンという用語が本明細書中で使用

- 12 -

はつぎの化合物すなわち2-(2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)エチルメチルカルバメート、2-(2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)エチルカルバニレート、2-(2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)エチルジメチルカルバメート、3-(2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)プロピルジプロピルチオールカルバメート、3-(6-エトキシ-2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)プロピルジプロピルチオールカルバメート、3-(2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)プロピルジプロピルチオールカルバメート、3-(2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)プロピルジメチルチオールカルバメート、3-(2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)プロピルジイソプロピルチオールカルバメート、3-(5-クロロ-2-オキソベンゾチアゾリン-3-

- 14 -

イル)プロピルジメチルチオールカルバメート、
2-(5-クロロ-2-オキソベンゾチアゾリ
ン-3-イル)エチルジプロピルチオールカル
バメート、2-(2-オキソベンゾチアゾリ
ン-3-イル)エチルジプロピルチオールカルバ
メート、3-(5-クロロ-2-オキソベンゾ
チアゾリン-3-イル)プロピルジイソプロピ
ルチオールカルバメート、2-(2-オキソベ
ンゾチアゾリン-3-イル)エチルジイソプロ
ピルチオールカルバメート、2-(5-クロロ
-2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)エ
チルジイソプロピルチオールカルバメート、2
-(2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)
エチルジエチルチオールカルバメート、2-(5
-クロロ-2-オキソベンゾチアゾリン-3-イ
ル)エチルジエチルチオールカルバメート、
3-(2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)

-15-

オールカルバメート、(2-オキソベンゾチア
ゾリン-3-イル)メチルピロリジルカルボジ
チオレート、3-(2-オキソベンゾチアゾリ
ン-3-イル)プロピルジエチルチオノカルバ
メート、2-(2-オキソベンゾチアゾリン-
3-イル)エチルジエチルチオノカルバメート、
2-(2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)
エチルジメチルチオノカルバメート、2-(2
-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)エチル
ジプロピルチオノカルバメート、3-(2-オ
キソベンゾチアゾリン-3-イル)プロピルジ
メチルチオノカルバメート、2-(2-オキソ
ベンゾチアゾリン-3-イル)エチルジブチル
チオノカルバメート、2-(2-オキソベンゾ
チアゾリン-3-イル)エチル4-メルホリノ
カルボチオネート、3-(2-オキソベンゾチ
アゾリン-3-イル)プロピルジブチルチオノ

-17-

プロピルジエチルチオールカルバメート、3-
(5-クロロ-2-オキソベンゾチアゾリン-
3-イル)プロピルジエチルチオールカルバメ
ート、2-(5-クロロ-2-オキソベンゾチ
アゾリン-3-イル)エチルジメチルチオール
カルバメート、2-(2-オキソベンゾチアゾ
リン-3-イル)エチルジメチルチオールカル
バメート、3-(2-オキソベンゾチアゾリン
-3-イル)プロピルN-ベンジル-N-エチ
ルチオールカルバメート、3-(2-オキソベ
ンゾチアゾリン-3-イル)プロピル2,5-ジ
メチルピロリジルカルボチオレート、(2-オ
キソベンゾチアゾリン-3-イル)メチルジイ
ソプロピルチオールカルバメート、(2-オキ
ソベンゾチアゾリン-3-イル)メチルジメチ
ルジチオールカルバメート、(2-オキソベン
ゾチアゾリン-3-イル)メチルジエチルジチ

-16-

カルバメート、3-(2-オキソベンゾチアゾ
リン-3-イル)プロピルジプロピルチオノカ
ルバメート、2-(2-オキソベンゾチアゾリ
ン-3-イル)エチル4-メルホリノカルボチ
オネート、2-(6-プロモ-2-オキソベン
ゾチアゾリン-3-イル)エチルジメチルチオ
ノカルバメート、2-(6-エトキシ-2-オ
キソベンゾチアゾリン-3-イル)エチルジメ
チルチオノカルバメート、3-(2-オキソベ
ンゾチアゾリン-3-イル)プロピルN-メチ
ルカルバニレートが含まれるがそれらに限定さ
れるものではない。

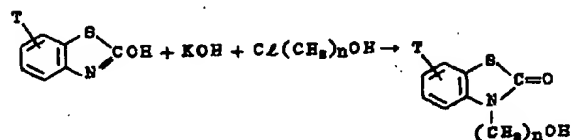
本明細書中では「活性成分」という用語は前
記の式を有する新規なN-置換オキソベンゾチ
アゾリンを記載するために使用される。豆科植
物の成長を調節するのに有用であることが見出
されたN-置換オキソベンゾチアゾリン化合物

-18-

を製造するために種々の方法を使用することが
できる。以下に実施例をあげてこれらの方法お
よびそれにより生成される活性化合物について
さらに詳細に記載する。

実施例 1

ベンゾチアゾリノン中間体はつぎの反応によ
り製造される。



適当な 2-ヒドロキシベンゾチアゾール 1 モ
ル、85%水酸化カリウム 6.6g (1.0 モル)、
水 300~500 ml を含有する撹拌溶液に 2-ク
ロロエタノールまたは 3-クロロプロパノール
1.1 モルを一度に加える。この撹拌された反応
混合物を 90~100℃で 5 時間、そして 25~

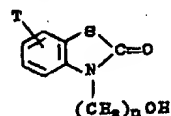
- 19 -

特開昭54-151966(6)

30℃で 18 時間加熱する。表 I の化合物 A お
よび B に対してはその撹拌された反応混合物を
5℃に冷却する。0~10℃で 30 分間撹拌後
生成物をろ取し、水 200 ml で洗浄し且つ 25
~30℃で風乾する。表 I の化合物 C および D
に対してはその撹拌された反応混合物をエチル
エーテルおよびクロロホルム 500~600 ml で
それぞれ抽出する。分離された溶媒の層を中性
になるまで水洗し、そして硫酸ナトリウム上で
乾燥する。溶媒 (エチルエーテルまたはクロロ
ホルム) を最高温度 80~90℃且つ 1~2 mm で
真空除去する。データは表 I に要約される。

- 20 -

表 I

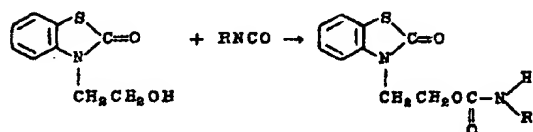


中間体 化合物	T	n	MP °C	% 収率		% C		% H		% N		% S	
				計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値
A	H	2	94-5 ^a	98	--	--	--	--	--	7.17	7.11	16.42	16.12
B	6-Br	2	153-4 ^a	96	39.43	39.34	2.94	2.72	5.11	5.19	11.70	12.08	
C	6-OC ₂ H ₅	2	粘質な液体	66	55.21	54.74	5.48	5.29	5.85	5.95	13.40	13.58	
D	H	3	粘質な液体	94	--	--	--	--	--	6.69	6.72	15.32	15.22

(注) (a) トルエンから再結晶

実施例 1 により製造されそして表 I に記載された中間体は、つぎの実施例により例示されるように本発明の種々の活性化合物を製造するために使用される。

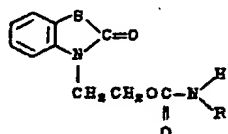
実施例 2



3-(2-ヒドロキシエチル)-2-ベンゾチアゾリノン 19.5g (0.1 モル)、酢酸エチル 100 ml およびトリエチルアミン 1 ml を含む撹拌された混合物に適当なイソシアネート 0.1 モルを一度に加える。この撹拌された反応混合物を還流下で 6 時間、そして 25~30℃ で 18 時間加熱する。5℃ に冷却後その反応混合物を 0~10℃ で 1 時間撹拌する。生成物を析出し 25~30℃ で風乾する。データは表 II に要約される。

- 22 -

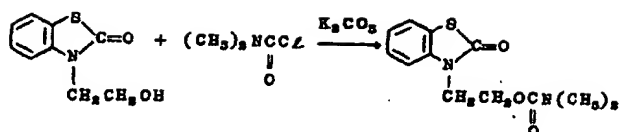
表 II



化合物 番号	R	MP °C	収率	N		S	
				計算値	実測値	計算値	実測値
1	-CH ₃	107-8 ^a	95	11.10	11.05	12.71	12.90
2	-C ₆ H ₅	122-3 ^a	86	8.91	8.95	10.20	10.49

(注) (a) エチルアルコールから再結晶

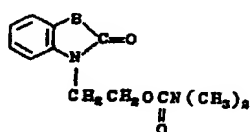
実施例 3



3-(2-ヒドロキシエチル)-2-ベンゾチアゾリノン 0.2 モル、炭酸カリウム 28 g (0.2 モル) およびヘプタン 200 ml を含有する攪拌されたスラリーにジメチルカルバモイルクロリド 26.6 g (0.25 モル) を一度に加える。この攪拌された反応混合物を還流下で 7 時間、そして 25~30℃ で 18 時間加熱する。水 800 ml を加えたのち攪拌を 1 時間続行する。固体分をろ取し、中性になるまで水洗し且つ 25~30℃ で風乾する。データは表 III に要約される。

- 24 -

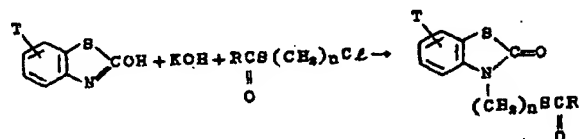
表 III



化合物 番号	MPC	収率	% C		% H		% N	
			計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値
3	74-5 ^a	77	54.12	54.32	5.30	5.25	10.52	10.43

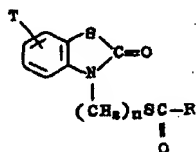
(注) (a) ヘプタン-イソプロピルアルコールから再結晶

実施例 4



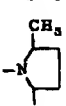
5-クロロまたは6-エトキシまたは置換されていない2-ヒドロキシベンゾチアゾール0.11モル、85%水酸化カリウム7.3g(0.11モル)およびDMF 200mlを含む撹拌された混合物に適当な2-クロロエチルまたは3-クロロプロピルジ置換チオールカルバメート0.1モルを一度に加える。この撹拌された反応混合物を90~100℃で24時間加熱する。25℃に冷却後水500mlおよびエチルエーテル600mlを加え、そして25~30℃で15分間撹拌を続行する。最高温度25~30℃でかまたは80~90℃で且つ1~2mmでエーテルを真空除去する。データは表IVに要約される。- 26 -

表 IV



化合物 番号	T	n	R	MPC	%	% CL		% N		% S	
						計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値
4	5-CL	3	-N(C ₂ H ₅) ₂	a	90	--	--	7.24	7.92	16.57	16.77
5	6-OC ₂ H ₅	3	-N(C ₂ H ₅) ₂	a	80	--	--	7.06	7.34	16.17	15.70
6	H	3	-N(C ₂ H ₅) ₂	a	90	--	--	7.95	8.06	18.19	17.98
7	H	3	-N(CH ₃) ₂	a	74	--	--	9.45	9.50	21.64	21.29
8	H	3	-N(CH(CH ₃) ₂) ₂	a	88	--	--	7.95	8.48	18.19	17.80
9	5-CL	3	-N(CH ₃) ₂	a	83	10.72	11.34	8.47	8.29	--	--
10	5-CL	2	-N(C ₂ H ₅) ₂	a	81	--	--	7.51	7.64	--	--
11	H	2	-N(C ₂ H ₅) ₂	a	89	--	--	8.28	8.34	18.95	18.98
12	5-CL	3	-N(CH(CH ₃) ₂) ₂	88-90 ^b	44	9.16	8.50	7.24	7.11	16.57	17.16
13	H	2	-N(CH(CH ₃) ₂) ₂	a	84	--	--	8.28	8.74	18.95	18.68
14	5-CL	2	-N(CH(CH ₃) ₂) ₂	a	81	--	--	7.51	7.88	--	--
15	H	2	-N(C ₂ H ₅) ₂	a	71	--	--	9.02	8.84	--	--

表 IV (続き)

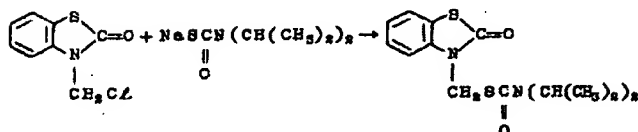
化合物 番 号	T	n	R	MP °C	収率 %	% C		% H		% N	
						計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値
16	5-C ₂	2	-N(C ₂ H ₅) ₂	a	73	--	--	8.12	8.09	--	--
17	H	3	-N(C ₂ H ₅) ₂	a	78	--	--	8.63	8.86	19.77	19.42
18	5-C ₂	3	-N(C ₂ H ₅) ₂	a	78	9.88	9.42	7.81	8.21	--	--
19	5-C ₂	2	-N(CH ₃) ₂	a	70	11.19	10.70	8.84	8.45	--	--
20	H	2	-N(CH ₃) ₂	82-4 ^b	50	--	--	9.92	9.48	22.71	23.20
21	H	3	-NCH ₂ C ₆ H ₅ C ₆ H ₅	a	85	--	--	7.25	7.05	16.59	16.87
22	H	3		a	86	--	--	7.99	7.81	18.50	18.40

(注) (a) 極めて粘稠なとく色の液体。

(b) 最高30℃且つ1~2mmでエーテルを真空除去し、そしてその生成物を多孔板(蒸解き板)上で風乾する。

- 28 -

実施例 5



ジイソプロピルアミン15g(0.15モル)、50%水酸化ナトリウム8g(0.1モル)および水50mlを含有する撹拌された混合物に85%カルボニルスルファイド7.8g(0.15モル)を0~10℃で15分間かけて加える。この撹拌された混合物に3-クロロメチル-2-ベンゾチアゾリノン19.6g(0.1モル)(米国特許第3,050,526号明細書参照)およびテトラヒドロフラン100mlを一度に加える。その反応混合物を最初の4時間は0~20℃で、そして2日間25~30℃で撹拌する。水800gを添加後0~10℃で30分間撹拌を続行する。

- 29 -

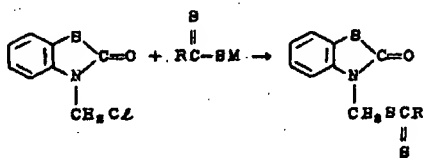
固体分をろ取し、リトマスに対して中性になるまで水洗し、且つ25~30℃で風乾する。生成物である(2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)メチルジイソプロピルチオールカルバメート(化合物番号23)が86%の収率で得られる。ヘプタン/イソプロピルアルコールから再結晶したのち化合物23は118~120℃で融解する。

C₁₅H₂₀N₂O₂S₂ に対する元素分析は次のとおりである。

計算値 C, 55.43 H, 6.21 N, 8.63 S, 19.76

実測値 C, 55.48 H, 6.24 N, 8.62 S, 19.83

実施例 6

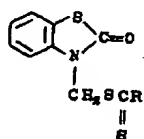


- 30 -

アセトン 200 ml 中において適当な濃度で
 されたジチオカルバミン酸のナトリウム塩または
 トリエチルアミン塩 0.11 モルを含有する撹拌
 された混合物に 5-クロロメチル-2-ベンゾ
 チアゾリノン 0.1 モル (米国特許第 3,050,526
 号明細書を参照) を一應に加える。この撹拌さ
 れた反応混合物を 24 時間加熱還流する。5℃
 に冷却後氷水 800 ml を加え且つ 0~10℃ で
 30 分間撹拌を続行する。生成物を析出し、リ
 トマスに対して中性的になるまで水洗し、且つ 25
 ~30℃ で風乾する。データは表 V に要約され
 る。

- 31 -

表 V



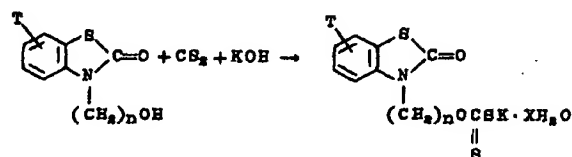
化合物 番号	R	M	MPC	収率	% C		% H		% N		% S	
					計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値
24	-N(CH ₃) ₂	Na·2H ₂ O	155-6 ^a	95	46.45	46.46	4.25	4.28	9.85	9.90	33.82	33.7
25	-N(C ₂ H ₅) ₂	H·N(C ₂ H ₅) ₃	112-3 ^b	99	49.97	49.85	5.16	5.17	8.97	8.95	30.78	30.7
26	-N \square	H·N(C ₂ H ₅) ₃	165-7 ^b	97	50.29	50.22	4.55	4.58	9.02	9.04	30.98	30.9

(注) (a) 酢酸エチルから再結晶。

(b) イソプロピルアルコールから再結晶。

一群の新規な活性化合物はキサンテート中間体を使用して製造される。新規なキサンテートの製造は実施例7に例示される。

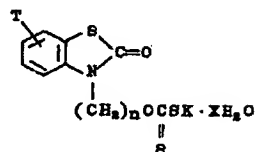
実施例 7



二硫化炭素 500 ml 中に適当なアルコール (表 I) 0.25 モルを含む撹拌された混合物に水酸化カリウム 16.5 g (0.25 モル) を 20 ~ 25 °C で少量ずつ 10 分間かけて加える。25 ~ 30 °C で 24 時間撹拌後エチルエーテル 600 ml を加える。生成物を濾取し且つ 25 ~ 30 °C で風乾する。データは表 VI に要約される。

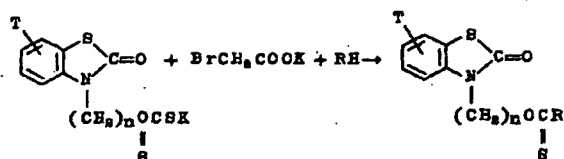
- 33 -

表 VI



中間体である化合物	T	n	% 収率	X	% C		% H		% N		% S	
					計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値
B	H	2	99	0	--	--	--	--	4.52	4.47	--	--
F	H	3	89	2	--	--	--	--	3.89	3.76	26.75	26.10
G	6-Br	2	93	0	30.93	30.10	1.82	2.03	3.61	3.75	--	--
H	6-OC ₂ H ₅	2	95	0	--	--	--	--	3.96	3.69	--	--

実施例 8



水 250 ml 中にプロモ酢酸 2.09 g (0.15 モル) を含有する撹拌された溶液に炭酸カリウム 1.2 g (0.08 モル) を少量ずつ加えるとそれは pH 8 になる。この撹拌された溶液に適当なキサンテート (表 VI 参照) 0.15 モルを一度に加え、そして 25~30℃ で 1.5 時間撹拌を続ける。適当なジ置換されたアミンを一度に加え、且つ 25~30℃ で 24 時間撹拌を続ける。すべての固体状生成物に対しては水 200 g を加え、且つその撹拌された反応混合物を 0~10℃ で 30 分間保持する。固体分を戸取り、リトマスに対して中性になるまで水洗し、且つ 25~

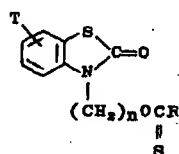
- 35 -

特開昭54-151966(13)

30℃ で風乾する。すべての液体状生成物に対してはその撹拌された反応混合物をエチルエーテル 500 ml で抽出する。分離したエーテル層をリトマスに対して中性になるまで水洗し、そして硫酸ナトリウム上で乾燥する。最高温度 80~90℃ 且つ 1~2 mm でエーテルを真空除去する。データは表 VII に要約される。

- 36 -

表 VII



化合物 番号	T	n	R	MP °C	% 収率	% C		% H		% N		% S	
						計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値
27	H	3	-N(C ₂ H ₅) ₂	粘稠な液体	52	--	--	--	--	8.63	8.00	19.76	19.29
28	H	2	-N(C ₂ H ₅) ₂	89-90 ^a	47	--	--	--	--	9.02	8.96	20.65	20.64
29	H	2	-N(CH ₃) ₂	126-7 ^a	52	--	--	--	--	9.92	9.69	22.71	22.59
30	H	2	-N(C ₂ H ₅) ₂	粘稠な液体	75	--	--	--	--	8.28	8.31	18.95	19.16
31	H	3	-N(CH ₃) ₂	114-5 ^a	98	52.67	53.00	5.44	5.51	9.45	9.54	21.63	21.82
32	H	2	-N(C ₂ H ₅) ₂	粘稠な液体	71	--	--	--	--	7.64	7.58	17.50	17.70
33	H	2	-N $\begin{array}{c} \diagup \diagdown \\ \diagdown \diagup \end{array}$	147-8 ^b	70	51.83	51.65	4.97	4.83	8.64	8.38	19.77	19.96
34	H	3	-N(C ₂ H ₅) ₂	粘稠な液体	86	--	--	--	--	7.36	7.12	16.85	16.94
35	H	3	-N(C ₂ H ₅) ₂	粘稠な液体	70	--	--	--	--	7.95	8.12	18.19	18.77
36	H	3	-N $\begin{array}{c} \diagup \diagdown \\ \diagdown \diagup \end{array}$	122-3 ^b	91	--	--	--	--	8.28	8.08	18.95	19.21

- 37 -

表 Ⅷ (続)

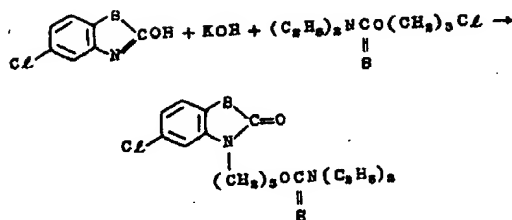
化合物 番号	T	n	R	MPC	% 収率	% C		% H		% N		% S	
						計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値
37	6-Br	2	-N(CH ₃) ₂	131-2 ^b	76	38.89	39.79	3.63	3.66	7.75	7.68	17.75	17.66
38	6-OC ₂ H ₅	2	-N(CH ₃) ₂	121-2 ^a	49	51.51	51.24	5.56	5.57	8.58	8.50	19.64	19.83

(注)(a) イソプロピルアルコールから再結晶。

(b) 酢酸エチルから再結晶。

- 38 -

実施例 9



5-クロロ-2-ヒドロキシベンゾチアゾール 20.4 g (0.11モル)、85%水酸化カリウム 7.3 g (0.11モル) および DMF 200 ml を含む攪拌された混合物に 3-クロロプロピルジエチルチオカルバメート 21 g (0.1モル) を一度に加える。この攪拌された反応混合物を 90~100℃で24時間加熱する。25℃に冷却したのち水 500 ml およびエチルエーテル 600 ml を加え、そして 25~30℃で15分間攪拌を続行する。分離したエーテル層をリトマスに対

- 39 -

して中性になるまで水洗し、且つ硫酸ナトリウム上で乾燥する。最高温度 80~90℃ 且つ 1~2 mm でエーテルを真空除去する。これは色の粘稠な液体である生成物、3-(5-クロロ-2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)プロピルジエチルチオカルバメート(化合物番号39)が 81% の収率で得られる。

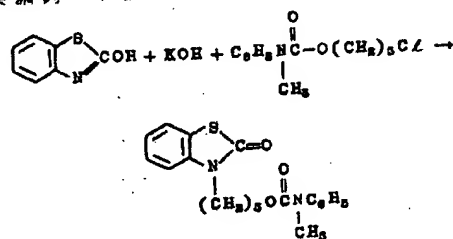
C₁₈H₂₀ClN₂O₂S₂ に対する元素分析は次のとおり

である。

計算値 N, 7.81 S, 17.87

実測値 N, 8.38 S, 17.80

実施例 10



- 40 -

2-ヒドロキシベンゾチアゾール 15.1g (0.1 モル)、85%水酸化カリウム 6.6g (0.1 モル) および DMF 150 ml を含有する撹拌された混合物に 3-クロロプロピル N-メチルカルバニレート 22.8g (0.1 モル) を一度に加える。この撹拌された反応混合物を 90~100℃ で 24 時間加熱する。25℃ に冷却したのち水 500 ml およびエチルエーテル 600 ml を加え、そして 25~30℃ で 15 分間撹拌を続行する。分離したエーテル層をリトマスに対して中性になるまで水洗し、且つ硫酸ナトリウム上で乾燥する。最高温度 80~90℃ でそして 1~2 mm でエーテルを真空除去する。生成物である 3-(2-オキソベンゾチアゾリン-3-イル)プロピル N-メチルカルバニレート (化合物番号 40) が 82% の収率で暗褐色の粘稠な液体として得られる。

- 41 -

本発明の方法を使用することにより豊科植物に引起とされるであろう植物成長調節作用はおそらく処理された植物またはその任意の部分の大きさ、形状、色または草丈の変化として最も容易に観察することができる。同様に植物の果実または花の量的変化もまた視覚的検査から全く明らかである。上記の変化は植物成長の促進または遅延、草丈の減少、葉または天蓋の変化、枝分かれの増加、ひとばえ、末端阻害、開花または着果の増大、根の成長増大、腋芽の成長または阻害、腋芽の遅延、落葉、乾燥、老朽の遅延、休眠の延長、耐寒性の増大、成熟の遅延または促進およびそれらと同様の現象として特徴づけることができる。

上記の変化の多くはそれら自体望ましいが、最も重要な経済的要因に基づいたそのような変更が最もしばしば最終的効果である。たとえば

- 43 -

特開昭54-151966(15)
C₁₈H₁₈N₂O₄S に対する元素分析は次のとおりである。

計算値 N, 8.18 S, 9.36

実測値 N, 8.38 S, 9.42

上記の式を有する化合物は豊科の作物植物たとえば大豆〔グリシンマックス (Glycine max)〕に適用した場合に、種々の植物の成長調節に関する反応 (リスガンス) を引起とすということが見出された。「植物成長調節作用」「植物の成長調節」または同様の語は、本明細書中では任意の植物の生理学的または形態学的過程の促進、抑制または変更を達成するような植物の種類々の反応を本発明の化学物質により引起とすることを意味するために使用される。さらに植物の種類々の反応はまた生理学的および形態学的因子の双方の組合わせまたはそれらの順次的作用に起因するであろうことが認識されるべきである。

- 42 -

圃場の各植物の物理的大きさの減少は単位面積あたりより多くの植物の成長を可能にし、従つて作物用地のより有効な使用につながる。草丈を減少させた多くの植物は早熟および寒冷環境に一層耐えることができ、そして害虫の侵入および寄生に対してより強く抵抗する。作物のある部分における成熟速度の減少は最盛収穫時ににおける収穫期間の延長を可能にし、そしてその後の作物加工設備のより有効な使用を可能にする。植物成長の適当な段階において成長を抑制すると、その結果として生殖的發育に利用できるエネルギーを増加させることができ、従つてたとえばさらに多量の果実またはより大きな果実が形成される。

植物の乾燥物質の蓄積増加は有用な植物成長調節反応であり、それは形態学的変化とともに生起することができるか、または認められる唯

- 44 -

一の植物成長反応でありうる。乾燥物質蓄積の増加は植物の光合成活性の増加を物理的に測定することができる表示法である。大抵の植物はそれらが受ける太陽エネルギーの1〜3%未満を獲得する。現在の知識はこの割合を約12%まで増加させることが理論的に可能であることを示唆している。植物の成長および発育の適当な段階において光合成を促進することにより、その植物がさらに多量の二酸化炭素を固定することができ、その結果植物の生殖活動に利用できるであろう炭水化物、アミノ酸などの生産量を増加させ、それにより作物の収穫量が増加することになる。

本発明による所望の作物植物の調節作用にはそのような植物の全体的阻害または枯死は含まれないものと理解されるべきである。本明細書中に開示された物質の植物毒作用量を除草（枯

- 45 -

れるということが見出された。本明細書中では「植物体」という用語には種子、発芽しつつある苗、根、莖、葉、花、果実または他の植物の部分が含まれるものと理解される。本明細書中では「生育地」という用語は植物の環境たとえば植物の成長媒体たとえば土壌を意味するものと理解される。

本発明を実施する際には活性成分は単独で、または当薬において補助剤と称される液体状または固体状の物質と組合わせて使用することができる。植物成長調節作用組成物を製造するためには、活性成分は希釈剤、増量剤、担体および調節剤を含めて補助剤と混合されて微細分割された微粒子状の固体、顆粒剤、丸剤、湿潤性粉末、散粉剤、溶液および水性分散物または乳液の形態で組成物が提供される。従つて活性成分は補助剤たとえば微細分割された微粒子状の

- 47 -

死)作用を及ぼすために使用することができるが、ここでは単に処理された植物が農学的に成熟するまでの正規の順次的発育を変更するためにそのような物質の植物調節作用量を使用することを意図する。植物調節作用量の適用は種々の所望の反応を得るために植物の種々の発育段階で順々に植物に適用することができる。予期することができるように、そして当業者には明らかであるように、そのような植物調節作用量は選ばれた物質によるばかりでなく、また所望の変更作用、植物の種類およびその発育段階、植物の成長媒体および水統の効果または一時的効果のいずれが求められているかにより変えられるであろう。

本発明により肥料の作物植物の所望の変更作用は上記の植物調節剤を「植物体」にかまたは植物の「生育地」に適用することにより行なわ

- 46 -

固体、溶液である有機由来の液体、水、界面剤、分散剤または乳化剤またはこれらを適当に組合わせたものとともに使用することができる。

本発明の植物成長調節作用組成物中で有用である微細分割された固体状担体および増量剤の具体例としてはタルク、粘土、軽石、シリカ、硅藻土、石英、フラー土、硫酸、粉末状コルク、粉末状木材、くるみ末、白炭、たばこ末、炭末およびその類似物があげられる。本発明の植物成長調節作用組成物中に液体および湿潤性粉末は、通常与えられた組成物を水または油に容易に分散せしめるのに充分な量の1種または数種の表面活性剤を含有する。「表面活性剤」という用語には湿潤剤、分散剤、懸濁剤および乳化剤が含まれるものと理解される。そのような表面活性剤はよく知られており、そしてその詳細な例については米国特許第2,547,724号明細書第

- 48 -

3および4欄を参照されたい。

一般的に活性成分は適用する際にその活性成分の均等な散布を助けるような1種または数種の補助剤を含有する組成物の形態で適用される。活性成分を含む液体状および微粒子性の固体状組成物の適用は通常の技術によりたとえば散粉機、動力散粉機、動力および手動噴霧器および噴霧散粉機を使用することにより行なわれる。組成物はまた散粉剤または噴霧剤として飛行機から適用することもできる。植物成長調節作用組成物の植物成長媒体への適用が所望される場合には、このことは植物の変更が所望される区域の土壌または他の媒体に組成物を混合することにより行なわれる。

本発明の組成物は一般的に活性成分を約5〜95部、表面活性剤を約1〜50部そして溶媒を約5〜94部含有し、その場合すべての部は

- 49 -

ている植物に対する葉面への適用は他の適用の型よりも好ましい。

本発明の実施により数種の植物成長調節作用組成物は数種の新規なN-置換オキソベンゾチアゾリンを活性成分として使用して処方される。組成物はそれらがエーカーあたり200ガロン（ヘクタールあたり306L）に等しい割合で適用することができるように処方される。表裏には活性成分の数種の適用比に対する組成物の処方が例示される。他の適用比に対する組成物の処方は当業者にはよくわかるであろう。各処方物において使用される保存溶液はアセトンに溶解された活性成分の1%溶液である。

- 51 -

組成物の総重量を基準にして重量により表わされる。

活性成分の適当な適用比を選ぶ場合には、正確な割合はまた適用の型たとえば土壌への混合、帯状適用、発芽前の種子の処理および当業者に知られている他の種々の因子によるということがわかるであろう。植物の成長を調節するために葉を処理する際には、活性成分はエーカーあたり約0.05〜約10ポンドの量で適用される。エーカーあたり0.05〜5ポンドの活性成分を葉面に適用するのが好ましい。植物の成長を調節するために発芽しつつある種子、発芽しつつある苗および定着した植物の生育地である土壌に適用する際には、活性成分はエーカーあたり0.1〜約10ポンドまたはそれ以上の量で適用される。エーカーあたり0.1〜約5ポンドの活性成分を土壌に適用するのが好ましい。開花し始め

- 50 -

例	組成物 (ポンド/エーカー)	(キロ ヘクタール)	1%保存溶液 (ml)	アセトン (ml)	表面活性剤として 水中0.39%の ツイン20 (ml)
1	6.0	(6.72)	20	—	3.6
2	5.0	(5.60)	20	1.0	3.7
3	3.0	(3.36)	1.0	1.0	3.6
4	2.5	(2.80)	1.0	2.0	3.7
5	1.2	(1.34)	0.4	1.6	3.6
6	1.0	(1.12)	0.4	2.6	3.7
7	0.5	(0.560)	0.2	2.8	3.7
8	0.3	(0.336)	0.1	1.9	3.6

- 52 -

数種の新規なオキソベンゾチアゾリンおよびオキソベンゾキサゾリンである活性化化合物を液肥により処方した場合、それらの処方物は実施例 11 に記載された試験により例示されるように予期しなかつた程の植物成長調節作用を示した。

実施例 11

多数の大豆植物（コルソイ変種）をアルミニウムのパン中で初生葉段階まで約 1 週間温室で種子から栽培する。各々のパン中に 3 本の均等な植物が含まれるようにそれらの植物を間引き、パンに含まれる各植物の頂生芽までの高さを測定し、そして平均の高さを記録する。3 本の大豆植物を含む 1 個のパンはそれぞれの化学的処理のために使用され、そして 3 個のパンは処理されずに対照として使用される。つぎに活性成分を含む水性組成物は所望の割合で成長してい

- 53 -

対照植物よりも 25% 過大な成長の増加すなわち成長刺激を示す場合に化学物質は活性であると考えられる。

本発明の新規な N-置換オキソベンゾチアゾリン化合物が数種の適用比で活性成分として使用された場合に、実施例 11 に従って行なわれた観察結果が表 IX に要約される。

表 IX			反応 (レスポンス)
化合物 番号	割	合	
	ポンド エーカー	キ ロ ヘクタール	
3	6.0	6.72	草丈の減少、腋芽の成長、葉のゆがみ、わずかな葉焼け
	3.0	3.36	葉の変化、葉のゆがみ、わずかな葉焼け
27	6.0	6.72	認められる反応なし
28	6.0	6.72	腋芽の成長、葉のゆがみ
	* 2.5	2.80	葉のゆがみ、クロロシス (葉緑素の減退症状)
	* 1.25	1.40	葉のゆがみ

- 55 -

特開昭54-151966(18)

る植物のパンに上からの噴霧により適用される。処理されたパンは対照のパンとともに温室に保たれ、砂床箱で下から給水され、そして水溶性の配合肥料で均等に施肥される。

化学物質を適用して 2 週間後に処理されたパンにおける大豆植物の平均の高さを上記と同様にして再び測定すると、適用前および適用 2 週間後の平均の高さの差は処理された植物の発育増加分を表わす。処理された植物に対するこの成長の増加分は同一期間の対照パンにおける植物成長の平均増加分と比較される。対照植物の発育と比較した場合に、処理された植物の少なくとも 3 分の 2 の発育において 25% またはそれ以上の変化は、その化学物質が有効な植物調節剤であることを示している。従つて処理された植物が対照植物よりも少なくとも 25% の成長の減少すなわち草丈の減少を示すか、または

- 54 -

表 IX (続き)

化合物 番号	割合		反応 (レスポンス)
	ポンド エーカー	キロ ヘクタール	
29	* 0.50	0.56	認められる反応なし
	* 0.50	0.56	認められる反応なし
	* 0.25	0.28	認められる反応なし
	6.0	6.72	葉のゆがみ、頂端成長の阻害、肥大葉組織
	6.0	6.72	葉のゆがみ、頂端成長の阻害
	3.0	3.36	葉のゆがみ、頂端成長の阻害
30	1.2	1.34	認められる反応なし
	6.0	6.72	葉のゆがみ、頂端成長の阻害
	6.0	6.72	葉のゆがみ、頂端成長の阻害、肥大葉組織
	3.0	3.36	葉のゆがみ、頂端成長の阻害
31	1.2	1.34	草丈の減少、葉のゆがみ
	6.0	6.72	腋芽の成長
32	6.0	6.72	腋芽の成長、頂端成長の阻害、葉のゆがみ
	6.0	6.72	草丈の減少、頂端成長の阻害、葉のゆがみ

- 56 -

表 IX (続き)

化合物 番号	割合		反応(リスボンス)
	ポンド エーカー	キロ ヘクタール	
	3.0	3.36	頂端成長の阻害、肥大組織、 葉のゆがみ
	1.2	1.34	葉のゆがみ
33	6.0	6.72	認められる反応なし
34	6.0	6.72	天幕の変化、クロロシス
	6.0	6.72	クロロシス、わずかな葉焼け
	3.0	3.36	クロロシス、わずかな葉焼け
	1.2	1.34	クロロシス、わずかな葉焼け
35	6.0	6.72	葉のゆがみ
36	6.0	6.72	わずかな葉焼け

(注)*試験操作を実施例11から次のように変えて行なう。ポットあたり1本の植物とし且つその植物を第三葉段階において試験化合物で処理する。

本発明のもう一つの利点は実施例12において示される。

実施例 12

- 57 -

特開昭54-151966(19)

多数の大豆植物(ウィリアムズ変種)は温室

においてプラスチックのポットで種子から1週間栽培され、その時点でそれらの植物はポットあたり1本の植物に間引かれる。第二次三小葉が十分に広がった時点(3週間)で植物はアセトンおよび水中活性成分の溶液で処理される。水性ツイーン20が表面活性剤として使用される。

第五次三小葉が十分に広がった時点(4~5週間)で、処理された植物は無処理の対照植物と比較され、そして観察が記録される。

以下の表Xには上記の操作により行なわれた結果および観察が要約される。表中乾燥重量例は対照植物を基準にして%として計算された。また*印では再試験によつては確認していないことを示す。

- 58 -

表 X

化合物 番号	割合		乾燥重量 (%)	反応(リスボンス)
	ポンド エーカー	キロ ヘクタール		
1	0.1	0.14	93	認められる反応なし
	0.5	0.56	98	葉の変化、わずかな葉焼け
	2.5	2.80	77	葉のゆがみ、天幕の変化、中程度の葉焼け
3	0.1	0.14	93	認められる反応なし
	0.5	0.56	104	葉の変化
	2.5	2.80	80	葉の変化、天幕の変化、葉のゆがみ、中程度の葉焼け
4	0.1	0.14	78	葉の変化
	0.5	0.56	75	草丈の減少、天幕の変化、葉のゆがみ、葉の阻害、わずかな葉焼け
	2.5	2.80	74	草丈の減少、天幕の変化、葉のゆがみ、葉の阻害、腋芽の阻害、わずかな葉焼け
5	0.1	0.14	111	認められる反応なし
	0.5	0.56	122*	葉の変化、腋芽の阻害
	2.5	2.80	94	草丈の減少、葉のゆがみ、葉の変化、天幕の変化、腋芽の阻害、わずかな葉焼け
6	0.1	0.14	101	葉のゆがみ、葉の変化、わずかな葉焼け
	0.5	0.56	71	葉のゆがみ、葉の変化、天幕の変化、腋芽の阻害、わずかな葉焼け

- 59 -

表 X (続 き)

化合物 番 号	割 合		乾燥重量 (%)	反 応 (リ ス ポ ン ス)
	ポ ン ド エー カー	キ ロ ヘ ク ター ル		
8	2.5	2.80	71	草丈の減少、葉のゆがみ、葉の変化、葉の阻害、天蓋 の変化、中程度の葉焼け
	0.1	0.14	103	葉の変化
	0.5	0.56	82	葉のゆがみ、葉の変化、腋芽の阻害、わずかな葉焼け
10	2.5	2.80	78	草丈の減少、葉のゆがみ、葉の変化、葉の阻害、腋芽 の阻害、中程度の葉焼け
	0.1	0.14	86	認められる反応なし
	0.5	0.56	90	認められる反応なし
11	2.5	2.80	92	葉の変化、葉の阻害、わずかな葉焼け
	0.1	0.14	112	認められる反応なし
	0.5	0.56	86	葉のゆがみ、わずかな葉焼け
13	2.5	2.80	82	草丈の減少、葉のゆがみ、葉の変化、天蓋の変化、わ ずかな葉焼け
	0.1	0.14	99	認められる反応なし
	0.5	0.56	89	葉の変化、葉のゆがみ、わずかな葉焼け
14	2.5	2.80	83	葉の変化、葉のゆがみ、天蓋の変化、腋芽の阻害、ク ロロシス、わずかな葉焼け
	0.1	0.14	94	認められる反応なし

- 60 -

表 X (続 き)

化合物 番 号	割 合		乾燥重量 (%)	反 応 (リ ス ポ ン ス)
	ポ ン ド エー カー	キ ロ ヘ ク ター ル		
15	0.5	0.56	87	葉の変化、葉のゆがみ、わずかな葉焼け
	2.5	2.80	88	葉の変化、葉のゆがみ、わずかな葉焼け
	0.1	0.14	103	認められる反応なし
	0.5	0.56	93	葉の変化、葉のゆがみ、葉の阻害、天蓋の変化、腋芽 の阻害、わずかな葉焼け
	2.5	2.80	79	草丈の減少、天蓋の変化、葉の変化、葉のゆがみ、葉 の阻害、中程度の葉焼け
17	0.1	0.14	94	葉の変化
	0.5	0.56	91	葉の変化、葉のゆがみ、わずかな葉焼け
	2.5	2.80	81	葉の変化、葉のゆがみ、葉の阻害、天蓋の変化、中程 度の葉焼け
18	0.1	0.14	90	認められる反応なし
	0.5	0.56	93	認められる反応なし
	2.5	2.80	73	葉の変化、葉のゆがみ、わずかな葉焼け
19	0.1	0.14	89	認められる反応なし
	0.5	0.56	88	認められる反応なし
	2.5	2.80	55	葉の変化、葉のゆがみ、わずかな葉焼け

- 61 -

表 X (続 き)

化合物 番 号	劑 合		乾燥重量 (%)	反 応 (リ ス ポ ン ス)
	ボ ン ド エーカ	キ ロ ヘクタール		
20	0.1	0.14	102	認められる反応なし
	0.5	0.56	99	葉の変化
	2.5	2.80	85	天幕の変化、葉の変化、葉のゆがみ、わずかな葉焼け
22	0.1	0.14	93	認められる反応なし
	0.5	0.56	72	葉の変化
	2.5	2.80	67	葉の変化、葉のゆがみ、葉の障害、天幕の変化、腋芽の障害、わずかな葉焼け
27	0.1	0.14	107	認められる反応なし
	0.5	0.56	89	葉の変化、葉の障害、葉のゆがみ、天幕の変化、わずかな葉焼け
	2.5	2.80	63	草丈の減少、頂端成長の障害、天幕の変化、葉のゆがみ、葉の障害、中程度の葉焼け
28	0.1	0.14	104	わずかな葉焼け
	0.5	0.56	92	葉の変化、天幕の変化、頂端成長の障害、わずかな葉焼け
	2.5	2.80	70	草丈の減少、頂端成長の障害、天幕の変化、葉のゆがみ、茎のゆがみ、中程度の葉焼け
29	0.1	0.14	120	葉の変化
	0.5	0.56	99	葉の変化

- 62 -

表 X (続 き)

化合物 番 号	劑 合		乾燥重量 (%)	反 応 (リ ス ポ ン ス)
	ボ ン ド エーカ	キ ロ ヘクタール		
	2.5	2.80	67	草丈の減少、天幕の変化、葉の変化、葉のゆがみ、茎のゆがみ
30	0.1	0.14	70	認められる反応なし
	0.5	0.56	72	葉の変化
	2.5	2.80	67	天幕の変化、葉の変化、葉のゆがみ、クロロシス、わずかな葉焼け
31	0.1	0.14	135*	わずかな葉焼け
	0.5	0.56	116*	天幕の変化、葉のゆがみ、クロロシス、わずかな葉焼け
	2.5	2.80	99	天幕の変化、葉のゆがみ、クロロシス、中程度の葉焼け
33	0.1	0.14	86	認められる反応なし
	0.5	0.56	87	天幕の変化、葉の変化、わずかな葉焼け
	2.5	2.80	69	草丈の減少、天幕の変化、頂端成長の障害、葉の変化、茎のゆがみ、中程度の葉焼け
36	0.1	0.14	106	認められる反応なし
	0.5	0.56	104	クロロシス、わずかな葉焼け
	2.5	2.80	88	葉のゆがみ、クロロシス、わずかな葉焼け

- 63 -

化合物番号 29、30 および 32 は実施例 13 に記載された操作に従ってさらに試験される。

実施例 13

それぞれの大豆植物（コルソイ変種）は優良等級の表層土壌を含む 6 インチのポットで種子から栽培される。4 週令の植物（第 3～4 次三小葉段階）を含む 2 個のポットおよび 6 週令の植物（第 5～6 次三小葉段階）を含む 2 個のポットはそれぞれの化学物質を適用するために使用される。化学物質を含む水性組成物を上から噴霧することにより表 II に示された割合でそれらのポットに適用する。化学物質の適用を受けなかった 2～4 組の植物が含まれ、対照として役立つ。すべてのポットを良好な生育条件下に保持し、給水し且つ水溶性の配合肥料を用いて均等に施肥する。化学物質を適用して 2 週間後に処理された植物の成長反応を対照植物のそれ

- 64 -

表 II (続き)

化合物番号	割合		反 応
	ポンド エーカー	キロ ヘクタール	
32	2.5	2.80	認められる反応なし
	5.0	5.60	認められる反応なし
	1.0	1.12	認められる反応なし
	2.5	2.80	実果着生の促進
	5.0	5.60	実果着生の促進

本明細書中に記載された N-置換オキソベンゾチアゾリン化合物は、害科の作物植物特に大豆〔グリシンマックス (Glycine max)〕の成長を調節するために使用した場合に予期しない特性を示す。

本発明は特許の変更に関して記載されているが、それらの詳細は限定と解釈されるべきではない。なぜならば種々の変更が本発明の精神から逸脱せずに行なうことができることは明白で

- 65 -

特開昭54-151966(22)

と比較する。植物全体の高さが頂生芽の先端まで測定される。対照植物の平均の全体的高さと比較した場合に、処理された植物の平均の全体的高さにおける 15% の変化は、その化学物質が有効な植物成長調節剤であることを示している。植物調節活性のもう 1 つの評価として化学物質適用の 4 週間後にこれらの観察がくり返される。4 週令および 6 週令の植物において 2 週間後および 4 週間後に行なわれた観察は複合評価を形成する。実施例 13 の試験操作を使用し行なわれた観察は表 II に要約される。

化合物番号	割合		反 応
	ポンド エーカー	キロ ヘクタール	
29	1.0	1.12	認められる反応なし
	5.0	5.60	認められる反応なし
30	1.0	1.12	認められる反応なし

- 66 -

あり、そしてそのような懸念は本明細書の開示中に含まれるものとみなされるからである。

特許出願人 モンサント・カンパニー

代 理 人 弁理士 山 下 白

- 67 -